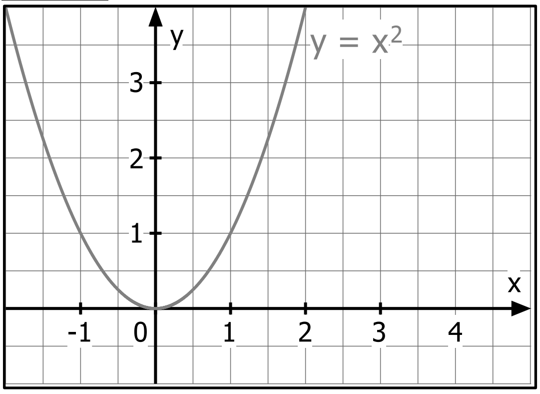
Ziel: Kombination der bisherigen Veränderungen der Normalparabel – also Streckung in y-Richtung und Verschiebungen einer Parabel – mit entsprechenden Veränderungen in der Funktionsgleichung

Die Scheitelform der Parabelgleichung – Funktionen mit Gleichungen der Form $f(x) = a \cdot (x - d)^2 + e$

- Zeichne in jedem Schritt die Parabel zur rechts angegebenen Gleichung und beschrifte sie.
- Ergänze den Scheitel der neu gezeichneten Parabel.
- Schreibe auf, wie die neu gezeichnete Parabel aus der vorherigen entsteht.

1. Schritt

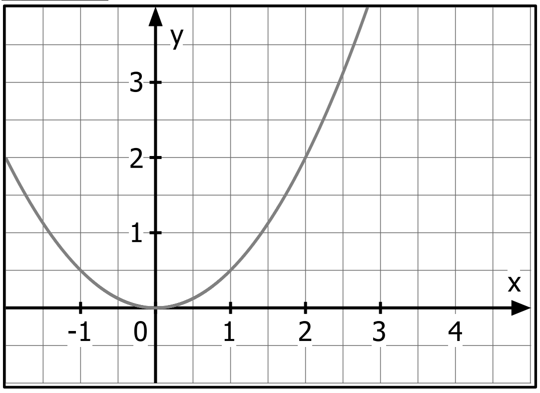


$y = 0{,}5 \cdot x^2$

Die Parabel entsteht aus der Normalparabel

mit dem Scheitel S(0|0) durch

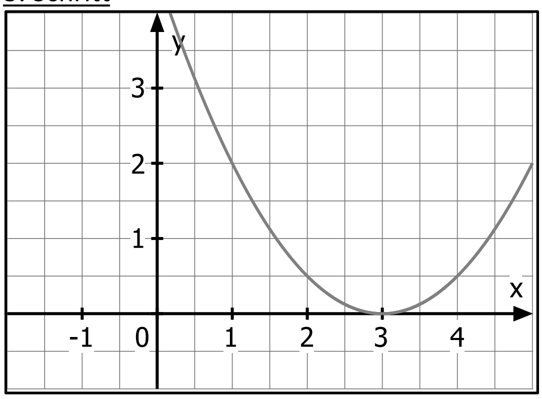
2. Schritt



$y = 0{,}5 \cdot (x - 3)^2$

Die Parabel entsteht aus der vorigen durch

3. Schritt



$y = 0{,}5 \cdot (x - 3)^2 + 1$

Ergebnis

Die so entstandene Parabel hat den Scheitel ______.

Sie ist ______ geöffnet und ______ als die Normalparabel.

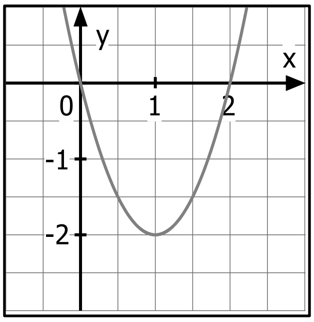
Marion Rauscher, Klaus Schmidt (August 2023)
Grafiken mit mathegrafix und GeoGebra

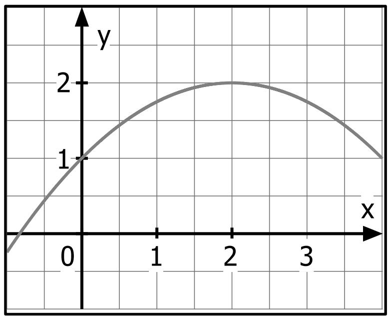
Definition und Satz

Aufgabe: Informationen aus der Gleichung entnehmen, Gleichung am Graphen ablesen

1 Gegeben ist eine Funktion f mit der Gleichung $f(x) = -2 \cdot (x + 3)^2 + 4$. Ihr Graph ist eine Parabel.
   a) Gib die Koordinaten des Scheitels und den Streckfaktor der Parabel an.
   b) Beschreibe, wie die Parabel aus der Normalparabel mit dem Scheitel S(0|0) entsteht.
   c) Entscheide, ob die Parabel nach oben oder unten geöffnet und ob sie enger oder weiter als die Normalparabel ist.

2 Lies an der abgebildeten Parabel die Gleichung der zugehörigen Funktion f bzw. g ab.

a)


b)


1 a)

2

Marion Rauscher, Klaus Schmidt (August 2023)
Grafiken mit mathegrafix und GeoGebra

Aufgabe: Parabeln zeichnen

3 Zeichne die Parabeln mit den Gleichungen $y = 0{,}5 \cdot (x + 3)^2 - 2$ und $y = -2 \cdot (x - 4)^2 + 3$ in ein gemeinsames Koordinatensystem.

3

Aufgaben: Punktprobe und Bestimmung der Parabelgleichung

4 Prüfe, ob der Punkt P(-2|5) auf der Parabel mit der Gleichung $y = 0{,}5 \cdot (x - 1)^2 + 1$ liegt.

5 Bestimme die Gleichung einer Parabel, die den Scheitel S(-2|3) hat und durch den Punkt P(-1|1) verläuft.

4

Marion Rauscher, Klaus Schmidt (August 2023)
Grafiken mit mathegrafix und GeoGebra